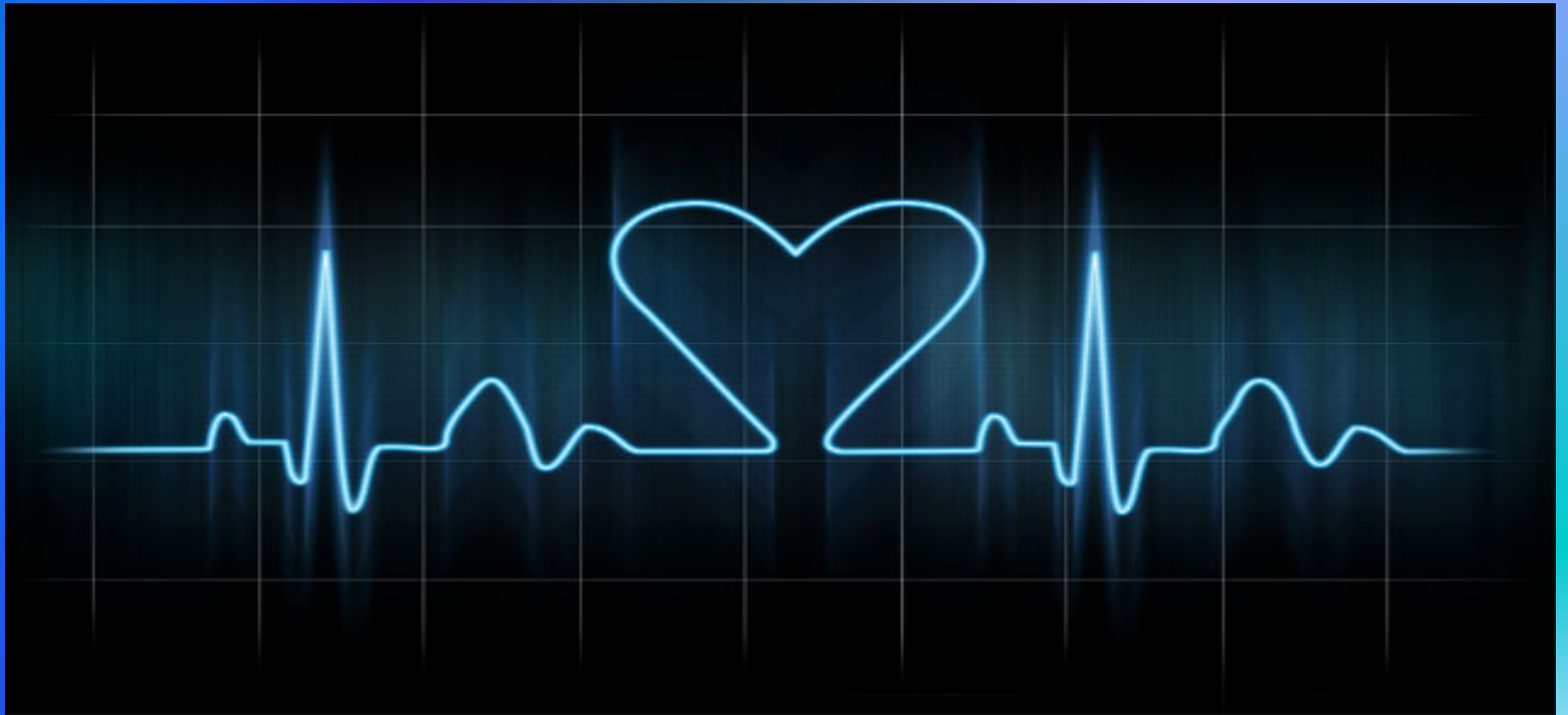
BASI DELL'ASSISTENZA INFERMIERISTICA

D'ALESSANDRO
ROSARIA

ELETTROCARDIOGRAMMA (ECG)

CHE COS'E' UN ECG

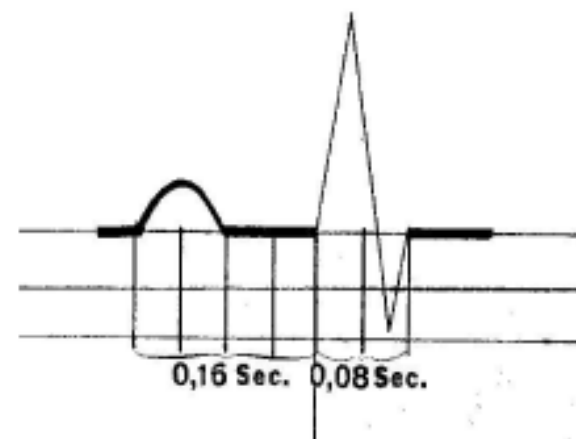
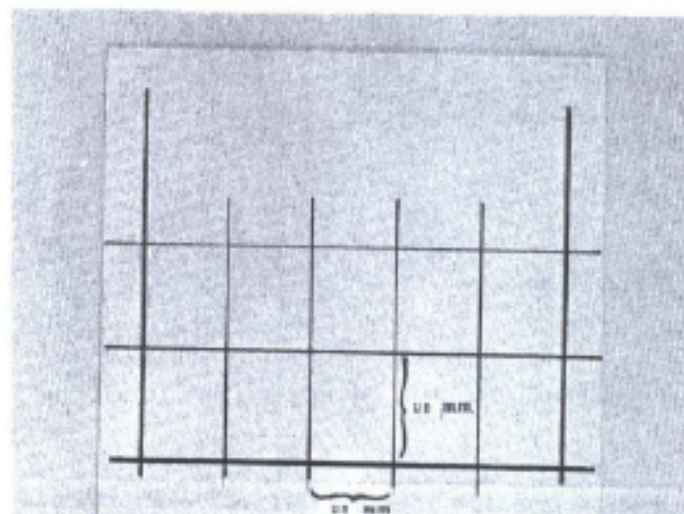
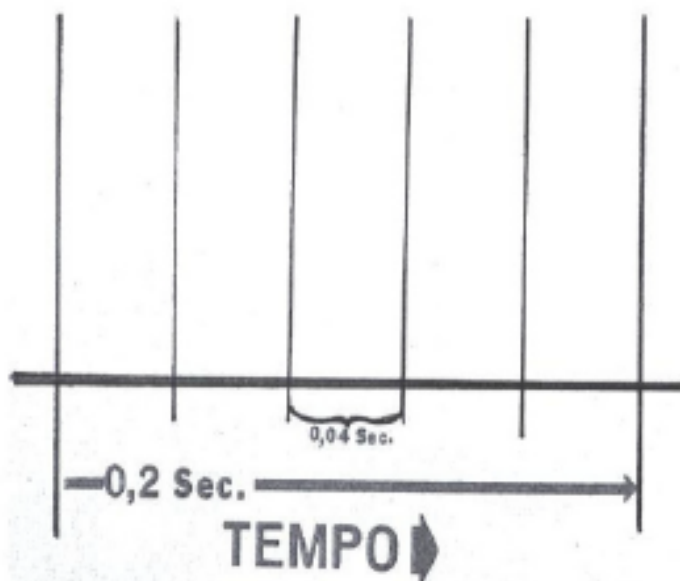
- L'**elettrocardiogramma** è la riproduzione grafica dell'attività elettrica del cuore durante il suo funzionamento, registrata a livello della superficie del corpo.
- Sulla superficie del *corpo umano* e di quello *animale* sono presenti e registrabili *campi elettrici* di bassa intensità, che nell'individuo a riposo sono principalmente dovuti alle periodiche depolarizzazioni e ripolarizzazioni del cuore

A COSA SERVE?

- Sviluppato all'inizio del 1900, l'ECG è rimasto il più importante strumento diagnostico iniziale pe rla valutazione delle malattie miocardiche, l'ischemia e le aritmie cardiache.

CHI LO FA?

- L'infermiere, ma sotto prescrizione medica, perché è un esame diagnostico.
- Gli infermieri devono avere familiarità con le derivazioni alternative, le tecniche accessorie disponibili in elettrocardiografia, così come i tranelli dovuti ad errori di posizionamento o di connessione degli elettrodi, e gli artefatti di traccia.

CARTA PER ECG

L'ECG si registra su carta millimetrata.
Il quadratino piccolo della carta misura
1 mm x 1 mm ed equivale a 0,1 mV sul
lato verticale e 0,04 sec sul lato orizzontale;
un quadrato grande corrisponde
a 0,20 sec e 0,5 mV

0,16 Sec. 0,08 Sec.

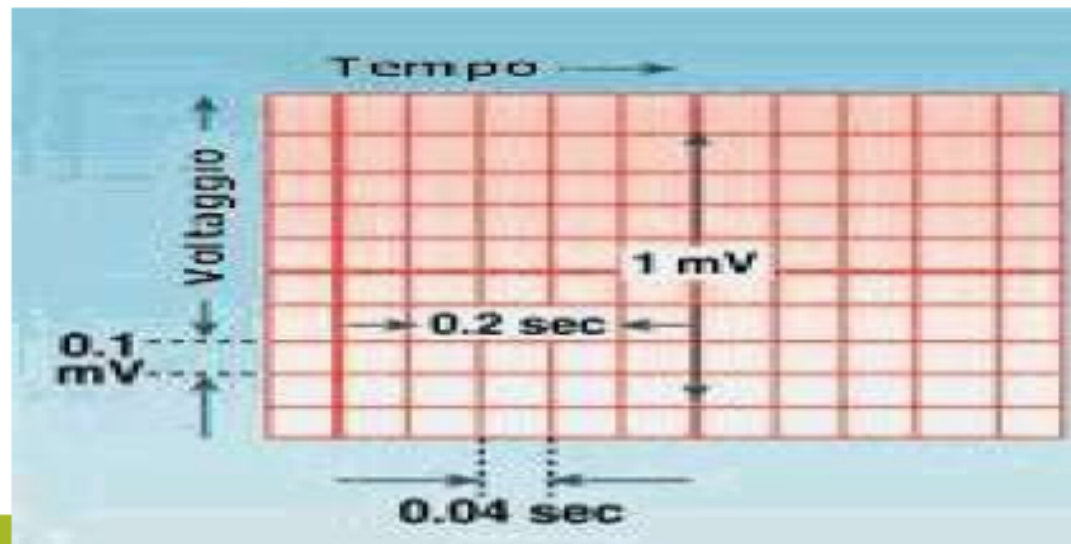
Carta millimetrata:

l'ALTEZZA misura il voltaggio

LA LARGHEZZA misura la durata / tempo *in dettaglio:*

10 mm in altezza = 1 mV

5 mm in larghezza = 0,2 secondi

1 mm in larghezza = 0,04 secondi

EQUIPAGGIAMENTO DI BASE

- Le correnti elettriche vengono registrate attraverso un apparecchio denominato *elettrocardiografo*, modificato e migliorato da **Williem Einthoven** e *Etienne- Jules Marey* nel 1903 per derivazione diretta da galvanometro a corda.

- Molte delle convenzioni fissate da **Einthoven** sussistono in era moderna e costituiscono la base per interpretare molti aspetti dell'ECG moderno

L’ELETTROCARDIOGRAFO

L’elettrocardiografo (ECG) è uno strumento non invasivo che fornisce una rappresentazione grafico-visiva dell’evoluzione dei potenziali cardiaci nel tempo (elettrocardiogramma).

Ogni apparecchio ha la **taratura automatica che corrisponde a 1 cm.**

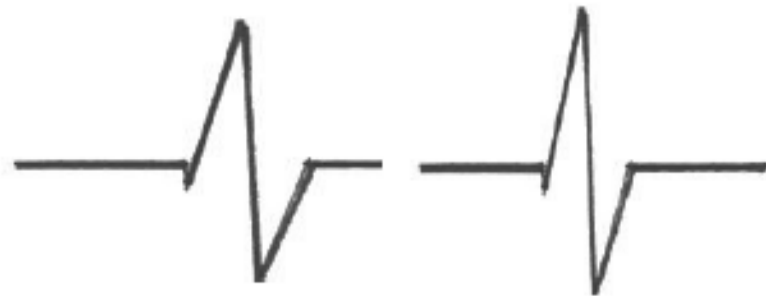
Le **velocità di scorrimento della carta a disposizione dell’apparecchio sono:**

50 mm/sec. 25 mm/sec. 12,5 mm./sec. 5 mm./sec.

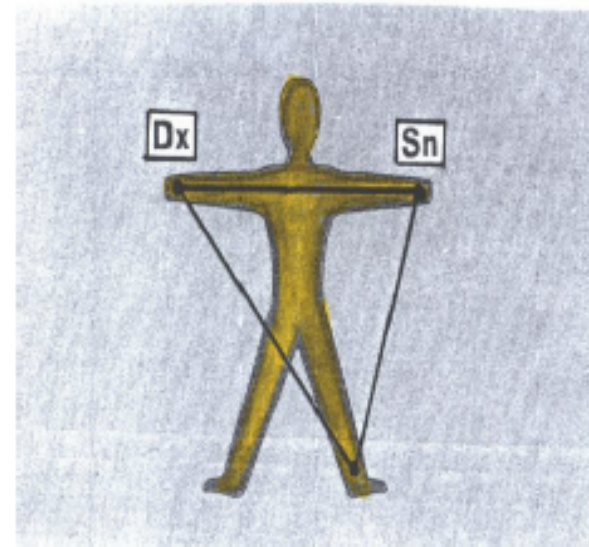
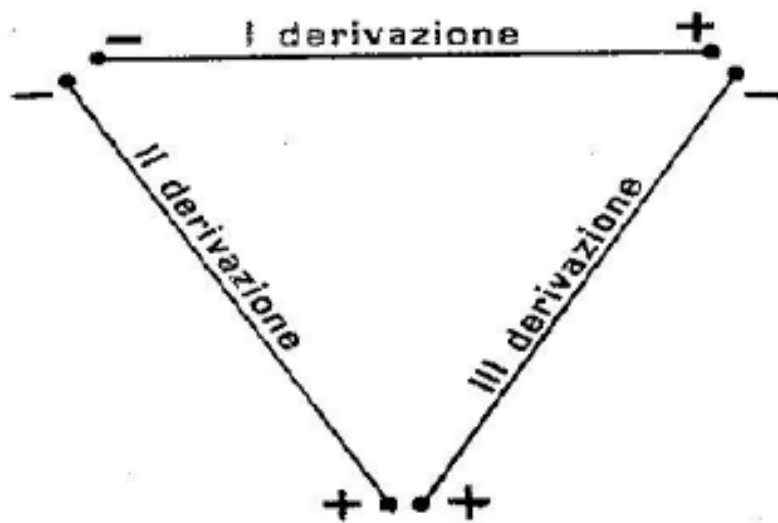
La **sostituzione della carta millimetrata va effettuata lasciando il quadratino nero in** alto a destra, è importante lasciare sempre l’apparecchio pulito e fornito di carta.

- Grazie alla conversione dell'**energia elettrica** in **energia meccanica**, le variazioni elettriche producono il movimento di un "meccanismo o sistema scrivente“.
- L'energia elettrica è adeguatamente amplificata, in modo da poter trascrivere escursioni abbastanza ampie che consentano la registrazione di un segnale leggibile.
- Le deflessioni vengono impresse su carta, che si muove a velocità costante a contatto con il sistema che riporta sulla carta le onde registrate in funzione del tempo. Contemporaneamente all'oscillazione verticale delle linee prodotte dalle variazioni di potenziale, la carta scorre verso sinistra.
- Questa sincronizzazione permette di riportare il movimento verticale su un piano orizzontale, registrando le oscillazioni in rapporto alla loro durata nel tempo.

- Nell'ECG a 12 derivazioni, quattro elettrodi sono posizionati sugli arti del paziente e sei sulla superficie del torace.
- La grandezza complessiva del potenziale elettrico del cuore viene quindi misurata da dodici diversi angoli ("derivazioni") e viene registrata per un periodo di tempo (in genere dieci secondi).
- In questo modo, l'ampiezza e la direzione generali della depolarizzazione elettrica del cuore vengono catturate in ogni momento e per tutto il ciclo cardiaco.

L’ECG STANDARD

L’ECG standard comprende 12 derivazioni: 6 derivazioni degli arti o periferiche, di cui 3 unipolari e 3 bipolari, e 6 derivazioni toraciche o precordiali

TRIANGOLO DI EINTHOVEN

Per ottenere le derivazioni degli arti gli elettrodi vengono posti su braccio dx , braccio sx e gamba sx a formare un triangolo. E' posto anche un elettrodo sulla gamba dx (neutro).

DERIVAZIONI UNIPOLARI DEGLI ARTI

DI o I

DII o II

DIII o III

Ogni lato del triangolo formato dai tre elettrodi rappresenta una di queste derivazioni

DERIVAZIONI BIPOLARI DEGLI ARTI

aVR

aVL

AVF

Utilizzano una derivazione degli arti come elettrodo positivo e tutti gli altri elettrodi degli arti come collegamento comune a terra

DERIVAZIONI TORACICHE O PRECORDIALI

V1 v4

V2 v5

V3 v6

Per ottenere le derivazioni toraciche un elettrodo positivo viene posto in 6 diversi punti della parete toracica.

PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

Invitare il paziente a:

Scoprirsi il torace, caviglie e polsi
Stendersi sul lettino
Rilassarsi eventualmente chiudere gli occhi.

L'elettrocardiografo deve essere:

Attaccato a rete ogni volta che è possibile
Pinze e ventose devono essere pulite e ben avvitate per un ottimo contatto
Lontano da fonti di elettriche che possono creare interferenze
Fornito di carta e gel

N.B. SULL'ECG SCRIVERE SEMPRE :
NOME
COGNOME
SESSO
DATA DI NASCITA

L'esecuzione tecnica dell'Elettrocardiogramma

Collegamento delle derivazioni: *a completamento*
- in caso di mancanza di un arto la corrispondente derivazione periferica può essere collegata alla radice dell'arto reciso.

L'ECG non necessariamente deve essere eseguito in posizione supina, in casi dove le esigenze cliniche del paziente lo richiedono è possibile eseguirlo in posizione seduta (paraplegia).

Collegamento delle derivazioni

1. Coppette a suzione
2. Elettrodi

a. La cute va sgrassata possibilmente con sostanza alcolica

b. Il punto di posizionamento delle derivazioni va bagnato, anche con sola acqua, quando la cute è liscia e normalmente trofica;
c. Quando si utilizzino le pompette a suzione su cute villosa o secca è bene utilizzare un gel elettro-conducente.

Derivazioni toraciche o precordiali

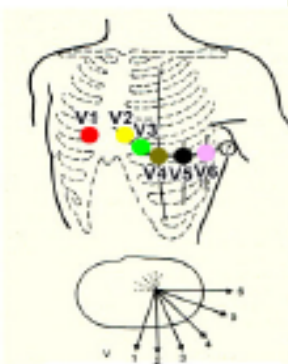
Per effettuare le registrazioni precordiali vengono utilizzati degli elettrodi toracici.

- Analogamente alle derivazioni unipolari degli arti, ogni elettrodo toracico rappresenta il polo positivo
- Sono nominate V1, V2,V3,V4,V5,V6 e visualizzano l'attivita' elettrica del cuore sul piano frontale e orizzontale
- E' fondamentale il corretto posizionamento degli elettrodi:

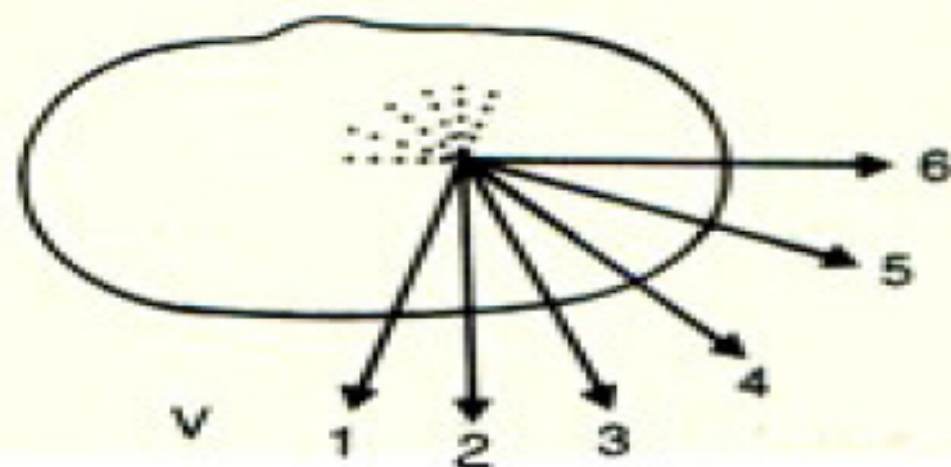
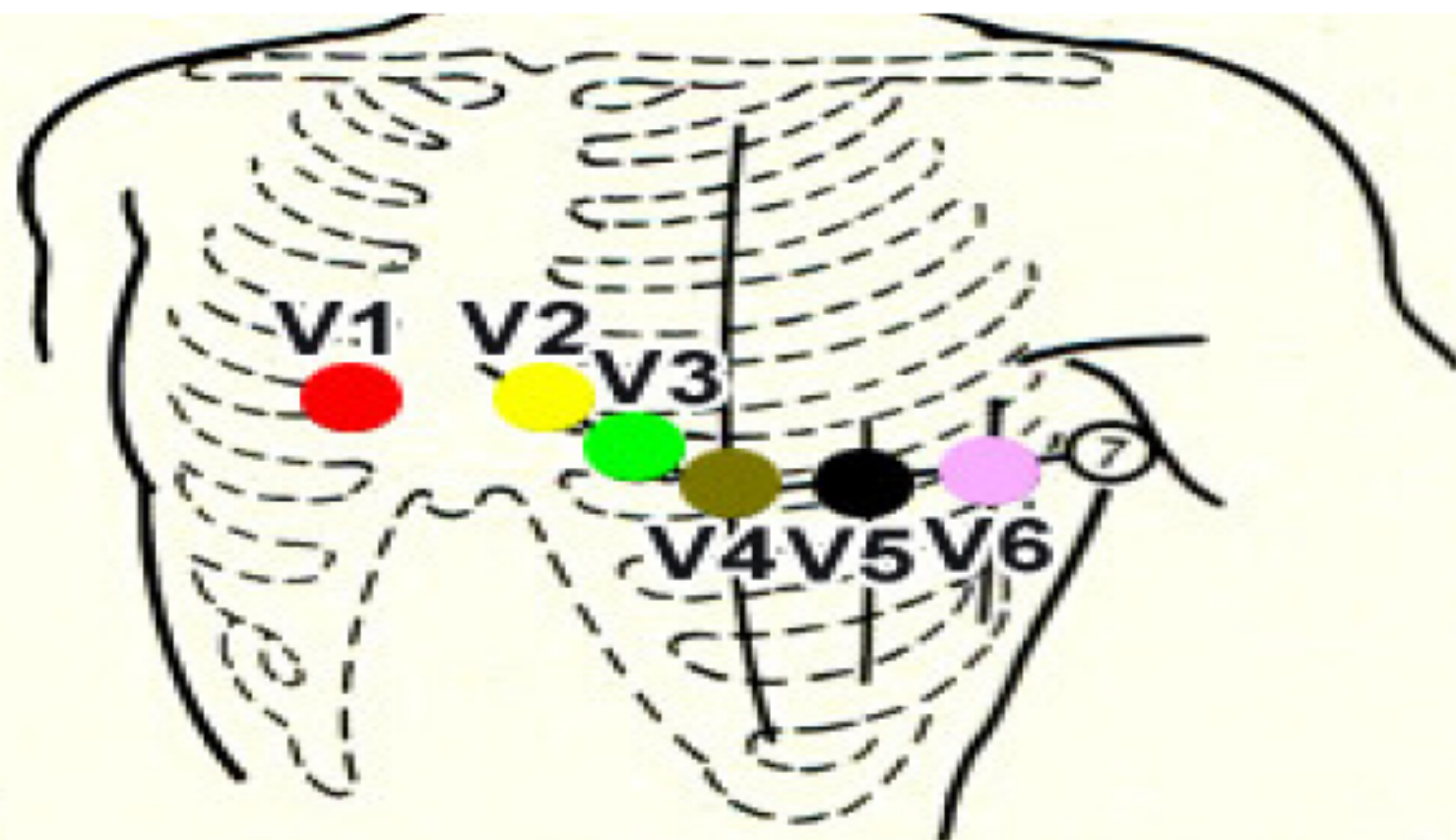
V1: quarto spazio intercostale sulla parasternale d

V2: quarto spazio intercostale sulla parasternale s

V4: quinto spazio intercostale sulla emiclaveare sx

V3: tra V2 e V4 V5: quinto spazio intercostale sulla

V5: quinto spazio intercostale sulla linea ascellare anteriore sinistra;

V6: quinto/sesto spazio intercostale sulla linea ascellare media sinistra.

V1
V2
V3
V4
V5
V6
7
6
5
4
V
1
2
3

POSIZIONAMENTO DEGLI ELETTRODI PERIFERICI

Rosso braccio dx **Giallo braccio sx**

Nero gamba dx **Verde gamba sx**

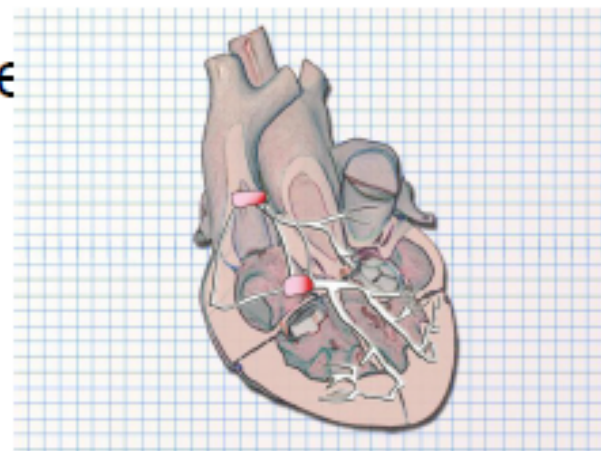
IL SISTEMA DI CONDUZIONE CARDIACO E' COSTITUITO DA:

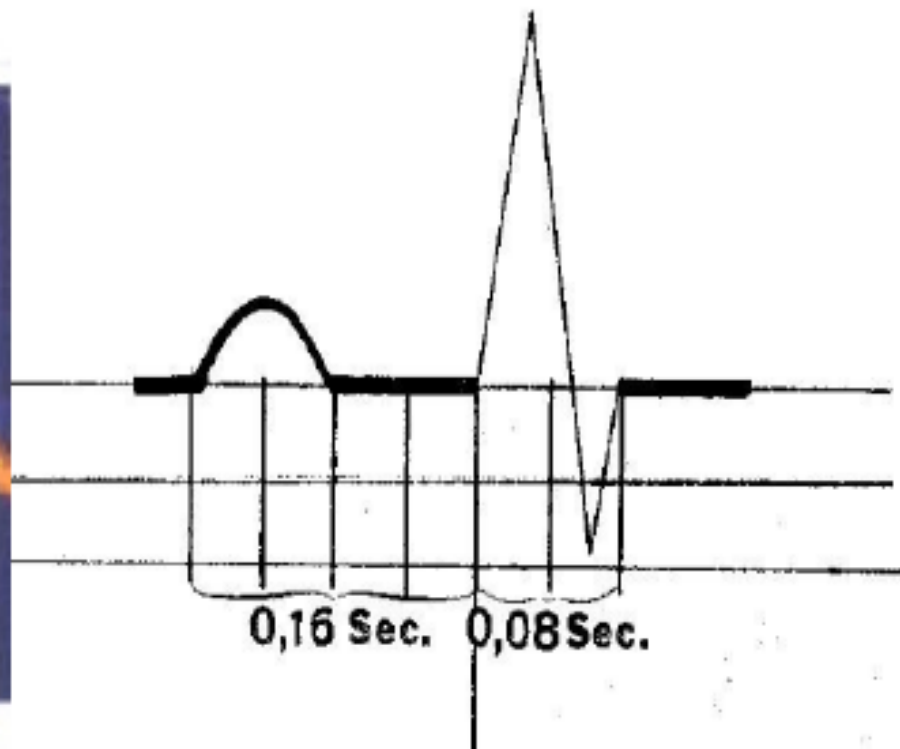
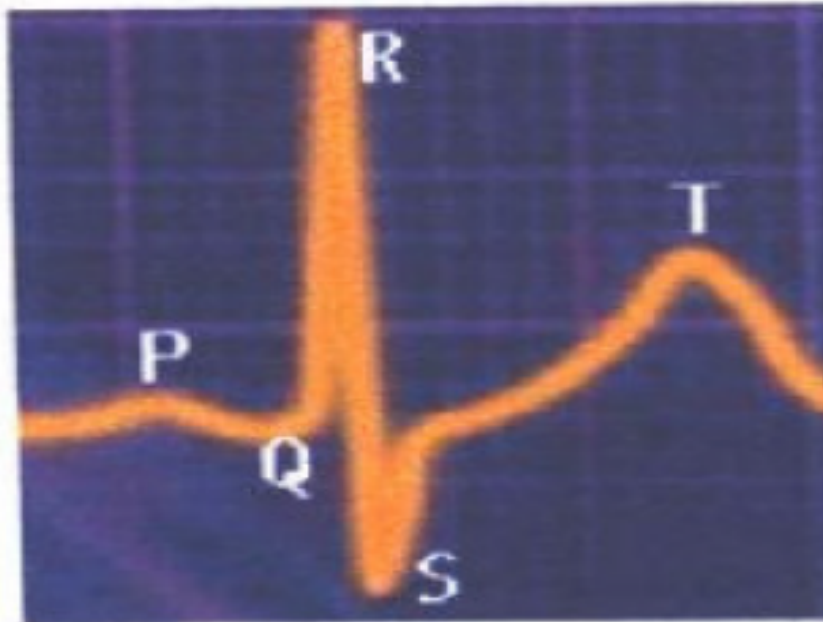
- Nodo seno-atriale (pacemaker fisiologico)

- Tratti internodali (conduzione atriale)

- Nodo atrio-ventricolare

- Sistema di conduzione intraventricolare (fascio di His, tronco comune e branche de

- Fibre di Purkinje

Il sistema di conduzione del cuore è un tessuto in grado di generare ritmicamente impulsi che inducono il miocardio a contrarsi anch'esso ritmicamente e di condurre tali impulsi per tutta l'estensione del cuore. Questo è reso possibile grazie alla capacità dei miociti del sistema di conduzione di autoeccitarsi e quindi di autogenerare potenziali di azione che vengono rapidamente trasmessi alle fibrocellule muscolari cardiache inducendo così contrazioni ritmiche automatiche.

CICLO CARDIACO

Un ciclo cardiaco completo è quindi rappresentato da un'onda **P**, un **QRS** ed un'onda **T**

PROBLEMI CHE SI POSSONO RISCONTRARE ESEGUENDO UN ELETTROCARDIOGRAMMA

INVERSIONE DEGLI ELETTRODI

Il segno che fa sospettare un’inversione delle derivazioni periferiche (braccio destro e braccio sinistro) è la negatività della D1 e la positività della AVR.
N.B. Se permangono la D1 negativa e AVR positiva e gli elettrodi sono posizionati correttamente si può ipotizzare una destrocardia.

TREMORI MUSCOLO-SCHELETRICI

Gli artefatti elettrocardiografici presenti sulla linea isoelettrica sono provocati da tremori muscolari:
Rigidità dell'utente dovuta alla tensione (in tal caso invitare il paziente a rilassarsi quanto più possibile)
Contrazioni involontarie da patologie (morbo di Parkinson, malattie o lesioni neurologiche)
Presenza di stimolatori midollari (se possibile farlo spegnere).
In altre circostanze può essere la presenza di fonti elettriche nelle vicinanze a creare delle interferenze.
Questi artefatti possono essere causati anche dal mal contatto tra i cavi e le pinze degli elettrodi periferici.

QUANDO SI FA?

- Sono numerose le situazioni che possono richiedere l’esecuzione di un ECG:

1. AL MOMENTO DEL RICOVERO
2. DOLORE TORACICO (la più frequente)
3. DISPNEA, SINCOPE, EMBOLIA, S. CORONARICA ACUTA, IMA ecc.ecc….
4. PREOPERATORIO.
5. PRE- DIMISSIONE.

- L'elettrocardiogramma è un esame di base semplice e sicuro, usato in numerosissimi contesti clinici.
- Se ne possono riportare i più frequenti: misurare la frequenza e il ritmo dei battiti cardiaci, verificare le dimensioni e la posizione delle camere cardiache (come avviene nella destrocardia), individuare la presenza di possibili danni al miocardio o al sistema di conduzione, controllare gli effetti indotti dai farmaci, nonché verificare la buona funzionalità di un pacemaker.